



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 78101605.0

⑮ Int. Cl.2: **E 06 B 9/02, F 24 J 3/02**

⑭ Anmeldetag: 08.12.78

⑯ Priorität: 28.12.77 DE 2758536

⑰ Anmelder: Schako-Metallwarenfabrik Ferdinand Schad GmbH, D-7201 Kolbingen (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.07.79
Patentblatt 79/14

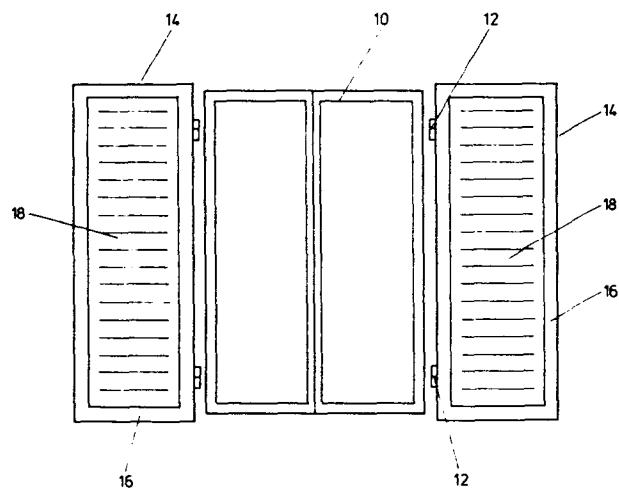
⑰ Erfinder: Müller, Gottfried, Haldenstrasse 12, D-7201 Kolbingen (DE)
Erfinder: Hipp, Paul, Hauptstrasse, D-7201 Kolbingen (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten: BE CH FR GB IT LU NL SE

⑰ Vertreter: Westphal, Klaus, Dipl.-Ing. et al, Seb.-Kneipp-Strasse 14, D-7730 Villingen (DE)

⑯ Sonnenkollektor für Wohnhäuser.

⑯ Sonnenkollektoren werden zur Ausnutzung der Sonnenenergie für die Warmwassererzeugung verwendet. Bei Wohnhäusern werden die Sonnenkollektoren vorzugsweise auf dem Dach angeordnet, was aufwendig und architektonisch oft störend ist. Erfindungsgemäß werden dagegen die Sonnenkollektoren als Fensterläden (14) ausgebildet. Diese Sonnenkollektoren sind aus korrosionsfestem Material hergestellt. Die Rückfläche des Fensterladen-Sonnenkollektors kann reflektierend sein, um insbesondere bei geschlossenem Fensterladen die Wärmeabstrahlung aus dem Hausinneren zu verringern.



EP 0 002 700 A1

- 1 -

Schako Metallwarenfabrik
Ferdinand Schad GmbH

7201 Kolbingen

Sonnenkollektor für Wohnhäuser

Die Erfindung betrifft einen Sonnenkollektor für Wohnhäuser mit flüssigkeitsdurchströmten, der Sonnenstrahlung aussetzbaren Kanälen.

Sonnenkollektoren zur Ausnutzung der Sonnenenergie für Heizzwecke sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Diesen Sonnenkollektoren ist gemeinsam, daß sie wasser-durchströmte Kanäle aufweisen, die der Sonnenstrahlung ausgesetzt werden, um das durchströmende Wasser zu erwärmen. Das in den Sonnenkollektoren erwärmte Wasser wird zur Beheizung der Wohnhäuser oder als warmes Brauchwasser verwendet.

Bisher ist es bekannt, solche Sonnenkollektoren auf den Dächern oder in den Dachflächen der Wohnhäuser anzubringen. Diese Ausführung der Sonnenkollektoren ist relativ kostspielig und vor allem ist die Installation und Montage aufwendig. Um eine für den erforderlichen Wasserdurchsatz ausreichende Kollektorfläche zu erhalten, müssen große Bereiche der Dachfläche mit Kollektoren bestückt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sonnenkollektor für Wohnhäuser zu schaffen, der in der Herstellung billig ist, der einfach und preisgünstig zu installieren ist und der in einfacher Weise eine für den Bedarf eines Wohnhauses ausreichende Kollektorfläche ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Sonnenkollektor als Fensterladen ausgebildet ist.

Die Ausbildung der Sonnenkollektoren als Fensterläden hat gegenüber den herkömmlichen Sonnenkollektoren zwei wesentliche Vorteile. Die Installation der Sonnenkollektoren ist äußerst einfach, da diese lediglich anstelle der herkömmlichen Fensterläden eingesetzt werden müssen. Die aufwendigen Umbauarbeiten und Installationsmaßnahmen entfallen, die für die herkömmlichen Dach-Sonnenkollektoren notwendig sind. Weiter können sehr große Kollektorflächen erhalten werden, wenn sämliche Fensterläden eines Gebäudes durch Sonnenkollektor-Läden ersetzt werden.

Es sind verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sonnenkollektoren möglich.

Die Kanäle können rechteckigen Querschnitt aufweisen und dicht aneinander anliegen, so daß sie sich zu einer geschlossenen, ebenen Fensterladenfläche zusammenfügen.

In dieser Ausführungsform bilden die flüssigkeitsdurchströmten Kanäle selbst den Fensterladen. Die Kanäle bestehen dabei vorzugsweise aus einem unzerbrechlichen, korrosionsfesten Material.

In einfacher Weise wird diese Ausführungsform durch einen flachen geschlossenen Quader in der Form eines Fensterladens realisiert, in welchem die durchströmende Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, mittels eingesetzter Trennwände mäanderförmig geleitet wird, um eine möglichst lange Verweilzeit des Wassers in dem Kollektor zu erhalten.

In einer anderen Ausführungsform ist ein Gehäuse in Form des Fensterladens vorgesehen, in welchem die Kanäle angeordnet sind. Das Gehäuse weist vorzugsweise die Form eines flachen Quaders mit den Abmessungen des Fensterladens auf, wobei die in der Offenstellung des Fensterladens von der Hauswand abgewandte Frontfläche des Gehäuses für die Wärmestrahlung der Sonne durchlässig ist. Die Kanäle können in dieses Gehäuse eingelegte Rohr- oder Schlauchleitungen sein. Auch in dieser Ausführungsform besteht das Gehäuse vorzugsweise aus einem unzerbrechlichen, korrosionsfesten Material.

Die Verwendung eines korrosionsfesten unzerbrechlichen Materials hat den Vorteil, daß die Fensterladen-Kollektoren praktisch wartungsfrei sind. Insbesondere entfällt auf diese Weise auch das bei üblichen Fensterläden notwendige Erneuern des Farbanstrichs.

Die erfindungsgemäßen Fensterladen-Kollektoren dienen in erster Linie zur Erwärmung des durchströmenden Wassers.

Eine weiterer Vorteil ergibt sich jedoch daraus, daß diese Kollektoren eine geschlossene dichte Fensterladenfläche bilden. Werden diese Sonnenkollektor-Fensterläden geschlossen, so verschließen sie die Fensterflächen vollständig, was eine wesentliche Verbesserung der Wärmeisolation des Hauses bedeutet, da die Fensterflächen die größten Wärmeverluste bei der Hausbeheizung verursachen.

Ein zusätzlicher Heizeffekt ergibt sich dadurch, daß die aufgeheizten Sonnenkollektor-Fensterläden im geschlossenen Zustand zusätzlich Strahlungswärme über die Fenster ins Hausinnere abgeben und dadurch zur Beheizung beitragen.

Diese vorteilhafte Wirkung wird in einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform dadurch noch gesteigert, daß die in der Offenstellung des Fensterladens der Hauswand zugewandte Rückfläche des Sonnenkollektors zumindest auf der den Kanälen zugekehrten Seite reflektierend ausgebildet ist. Besteht der Fensterladen aus dicht aneinander anliegenden Kanälen, so kann dies durch eine auf die Rückfläche aufgebrachte reflektierende Schicht erreicht werden.

Besteht der Kollektor aus einem Gehäuse, in welches Rohr- oder Schlauchleitungen eingelegt sind, so wird vorzugsweise die Innenseite der Gehäuserückwand mit einer reflektierenden Folie ausgekleidet oder mit einem reflektierenden Anstrich versehen.

In diesen Ausführungsformen bewirkt die reflektierende Rückfläche bei geöffneten Fensterläden eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Sonnenkollektoren, da die teilweise durch die wasser durchströmten Kanäle durchtretende Wärmestrahlung reflektiert wird und ebenfalls ausgenutzt werden kann.

Im geschlossenen Zustand der Sonnenkollektor-Fensterläden hat die reflektierende Rückfläche den Vorteil, daß die in dem Kollektor gespeicherte Wärme ausschließlich durch die Fenster ins Hausinnere abgestrahlt werden kann und somit restlos für die Beheizung ausgenutzt wird.

Um ein problemloses Öffnen und Schließen der Sonnenkollektor-Fensterläden zu ermöglichen, sind die Kanäle über elastische Zu- und Ableitungen mit einem an oder in der Hauswand angeordneten Rohrsystem verbunden. Dieses Rohrsystem bildet zweckmäßigerweise ein mit einem Sammelbehälter verbundenes Umlaufsystem. Das durch Schwerkraft oder eine Pumpe in dem Umlaufsystem zirkulierende Wasser strömt durch die Fensterladen-Sonnenkollektoren, wird dort erhitzt und gelangt in den Sammelbehälter. Aufgrund der großen Kapazität dieses Sammelbehälters ist es möglich, eine große Wärmemenge zu speichern. Dies ist insbesondere in Zeiten hoher Intensität

der Sonneneinstrahlung vorteilhaft, um eine Überhitzung der Sonnenkollektoren zu verhindern, und ermöglicht außerdem auch die Überbrückung von sonnenarmen Zeiträumen.

Der Sammelbehälter kann als Brauchwasserbehälter dienen, dem direkt das für die Warmwasserversorgung des Hauses erforderliche Brauchwasser entnommen wird.

Ebenso kann der Sammelbehälter das Wärmereservoir einer Wärmepumpe bilden, durch welche beispielsweise das Zentralheizungssystem des Gebäudes betrieben wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - ein Fenster mit Fensterläden, die gem. der Erfindung als Sonnenkollektoren ausgebildet sind,

Fig. 2 - eine Seitenansicht eines dieser Fensterläden,

Fig. 3 - einen Vertikalschnitt durch ein Haus, das mit erfindungsgemäßen Fensterladen-Sonnenkollektoren ausgestattet ist und

Fig. 4 - eine Seitenansicht dieses Hauses.

In Fig. 1 ist ein übliches Fenster 10 eines Wohnhauses dargestellt. Zu beiden Seiten des Fensters 10 sind in herkömmlicher Weise mittels Angeln 12 Fensterläden 14 schwenkbar angebracht.

Die Fensterläden 14 bestehen aus einem Gehäuse mit einer durchgehenden geschlossenen Rückwand, die im geöffneten Zustand des Fensterladens, wie er in Fig. 1 dargestellt ist, an der Hauswand anliegt. Die geschlossene Rückwand wird von einem nach vorne überstehenden Rahmen 16 umschlossen, so daß sich ein quaderförmiges Gehäuse mit offener Frontfläche ergibt. Dieses Gehäuse 14 besteht aus einem korrosionsfesten unzerbrechlichen Material. Die Auswahl dieses Materials ist durch die Kosten, die Materialeigenschaften und Architektur des Hauses bestimmt. Vorzugsweise werden Zinkblech, Kupferblech oder eloxiertes Aluminium verwendet.

Die Innenseite des Gehäuses ist wärmeisoliert und mit einer reflektierenden Folie ausgekleidet.

In das Gehäuse sind wasserdurchstömte Kanäle eingesetzt, die in Fig. 1 schematisch mit 18 angedeutet sind. Diese

- 3 -

Kanäle können mäanderförmig verlaufende Rohrleitungen oder eine von Kanälen durchzogene Kunststoffmatte oder dgl. sein. Die Ausbildung solcher Kanäle ist von herkömmlichen Sonnenkollektoren bekannt.

Die Frontfläche des Gehäuses ist durch eine Platte abgeschlossen, die beispielsweise aus Acrylglas oder einem sonstigen die Wärmestrahlung des Sonnenlichts durchlassenden Material bestehen kann. Die Platte kann auch aus Metall bestehen und insbesondere auch aus dem Material des Gehäuses, sofern die Platte nur entweder für die Wärmestrahlung des Sonnenlichts durchlässig ist oder diese Strahlung ausreichend stark absorbiert und eine ausreichende Wärmeleitfähigkeit besitzt, um das Innere des Gehäuses und damit die wasser-durchströmten Kanäle ausreichend zu erwärmen.

Die Einzelheiten der Ausbildung der Sonnenkollektoren werden nicht beschrieben, da sie dem Fachmann geläufig sind.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, weist der Fensterladen-Sonnenkollektor an seinem oberen Rand einen Einlaß und an seinem unteren Rand einen Auslaß auf, durch den das die Kanäle des Sonnenkollektors durchströmende Wasser zu- bzw. abgeführt wird. Der Einlaß und der Auslaß sind durch elastische Schläuche 20 mit einem Rohrleitungssystem 22 verbunden, das in der Hauswand installiert ist.

Wie Fig. 3 zeigt, bildet das Rohrleitungssystem 22 ein geschlossenes Umlaufsystem, in welchem das Wasser mittels einer Pumpe 24 zirkuliert. In dieses Umlaufsystem ist ein Sammelbehälter 26 eingeschaltet, in welchen das in dem Fensterladen-Sonnenkollektor 14 erwärmte Wasser gepumpt wird und aus welchem kühles Wasser in den Sonnenkollektor 14 zurückströmt.

Eine Wärmepumpe 28 entzieht dem Sammelbehälter 26 die gespeicherte Wärme und heizt damit das Wasser einer Zentralheizungsanlage 30 auf, die in Fig. 3 schematisch dargestellt ist.

Fig. 4 veranschaulicht die große Sonnenkollektorfläche, die mit den erfindungsgemäßen Fensterladen-Sonnenkollektoren erhalten werden kann. Die in Fig. 4 dargestellte Seite eines kleinen Einfamilienhauses, vorzugsweise die Südseite des Hauses, weist 3 Fenster auf, die mit erfindungsgemäßen Sonnenkollektor-Fensterläden ausgestattet sind. Bei durchschnittlicher Fenstergröße ergeben diese drei Fenster zusammen bereits eine Fensterladenfläche und damit eine Sonnenkollektorfläche von ca. 5 m^2 . Diese Sonnenkollektorfläche reicht aus, um bei günstigem Wetter die gesamte Warmwasserversorgung des Hauses zu übernehmen. Insbesondere in den milderer Jahren kann auch ein erheblicher Teil der Beheizung des Hauses durch die Sonnenkollektoren übernommen werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Sonnenkollektor für Wohnhäuser mit flüssigkeitsdurchströmten, der Sonnenstrahlung aussetzbaren Kanälen, dadurch gekennzeichnet, daß der Sonnenkollektor als Fensterladen (14) ausgebildet ist.
2. Sonnenkollektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (18) rechteckigen Querschnitt aufweisen und dicht aneinander anliegen, so daß sie sich zu einer geschlossenen, ebenen Fensterladenfläche zusammenfügen.
3. Sonnenkollektor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (18) aus einem unzerbrechlichen, korrosionsfesten Material bestehen.
4. Sonnenkollektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (16) in Form des Fensterladens (14) vorgesehen ist, in welchem die Kanäle (18) angeordnet sind.
5. Sonnenkollektor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) die Form eines flachen Quaders aufweist, dessen in der Offenstellung des Fensterladens (14)



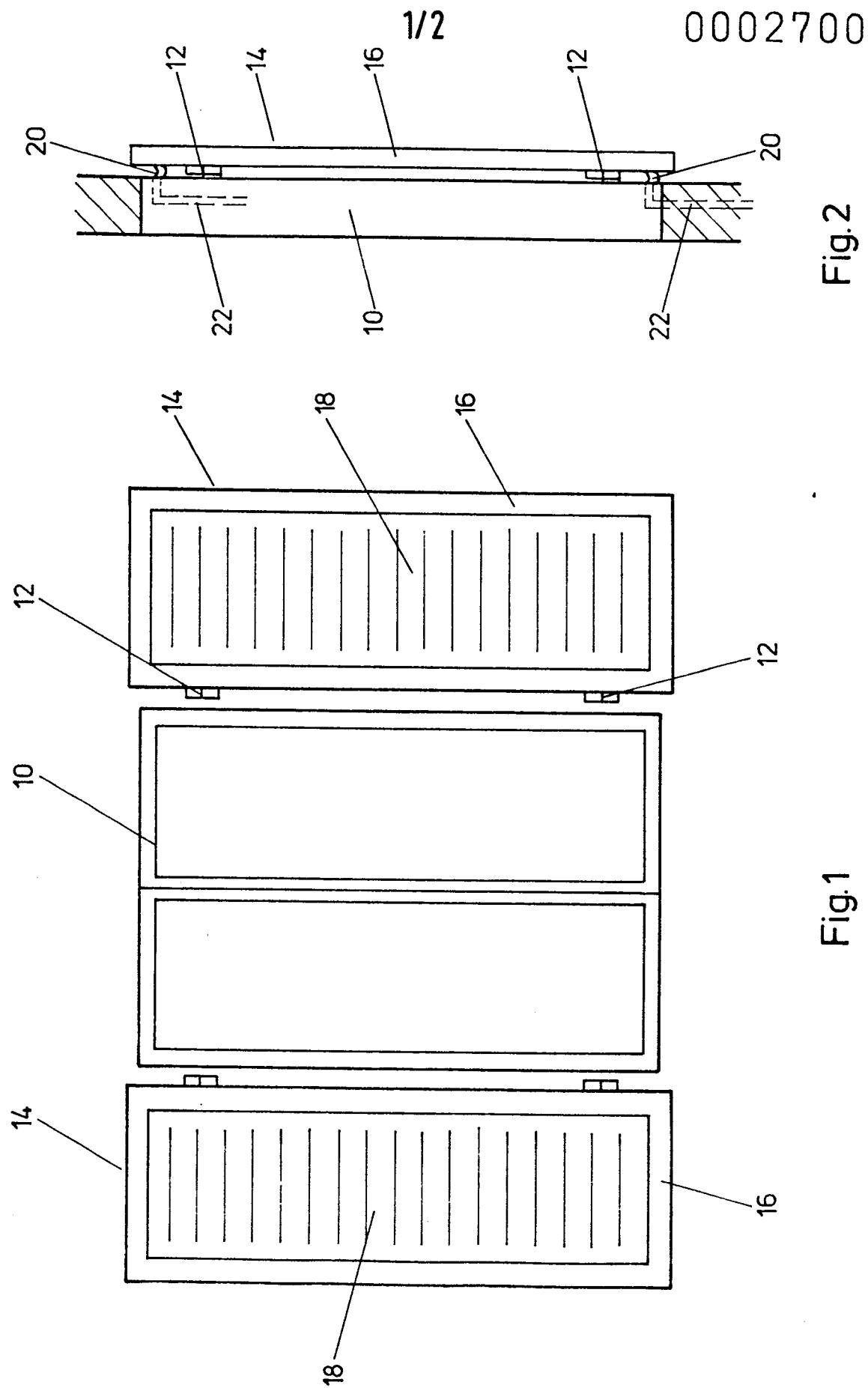
von der Hauswand abgewandte Frontfläche für die Wärme- strahlung der Sonne durchlässig ist.

6. Sonnenkollektor nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekenn- zeichnet, daß die Kanäle (18) Rohr- oder Schlauchleitungen sind.
7. Sonnenkollektor nach einem der Ansprüche 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (16) aus einem unzerbrech- lichen, korrosionsfesten Material besteht.
8. Sonnenkollektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Offenstellung des Fensterladens (14) der Hauswand zugewandte Rückfläche des Sonnenkollektors zumindest auf der den Kanälen (18) zuge- kehrten Seite reflektierend ausgebildet ist.
9. Sonnenkollektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (18) über elastische Zu- und Ableitungen (20) mit einem an oder in der Hauswand angeordneten Rohrsystem (22) verbunden sind.
10. Sonnenkollektor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrsystem (22) ein Umlaufsystem ist, das an ei-

0002700

- 3 -

nen Brauchwasserbehälter und / oder ein Wärmereservoir
(26) einer Wärmepumpe (28) angeschlossen ist.



2/2

0002700

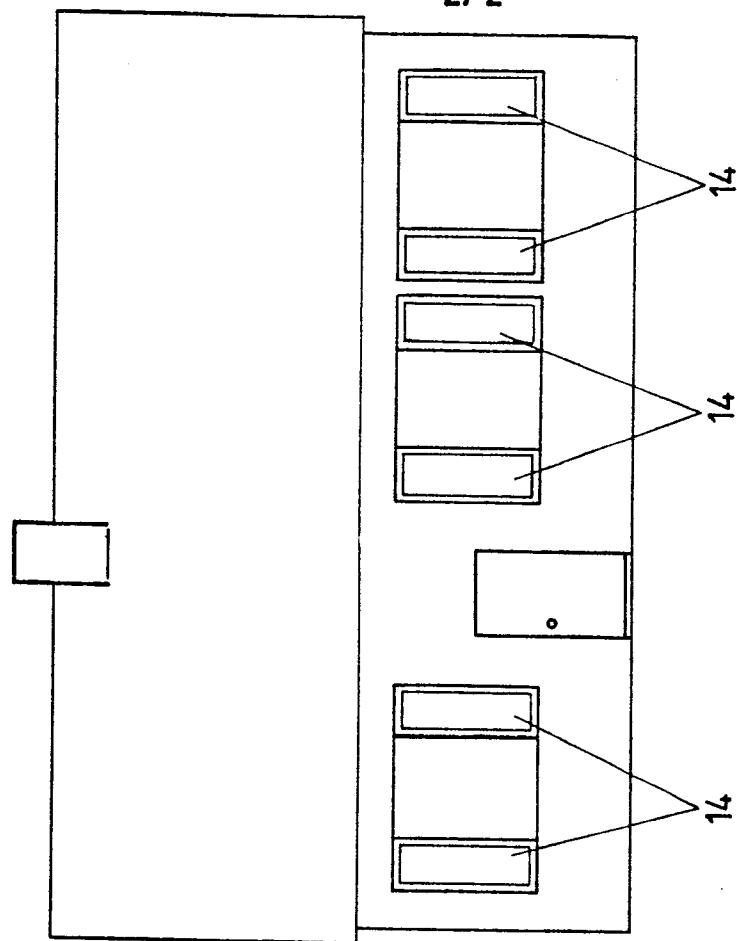


Fig. 4

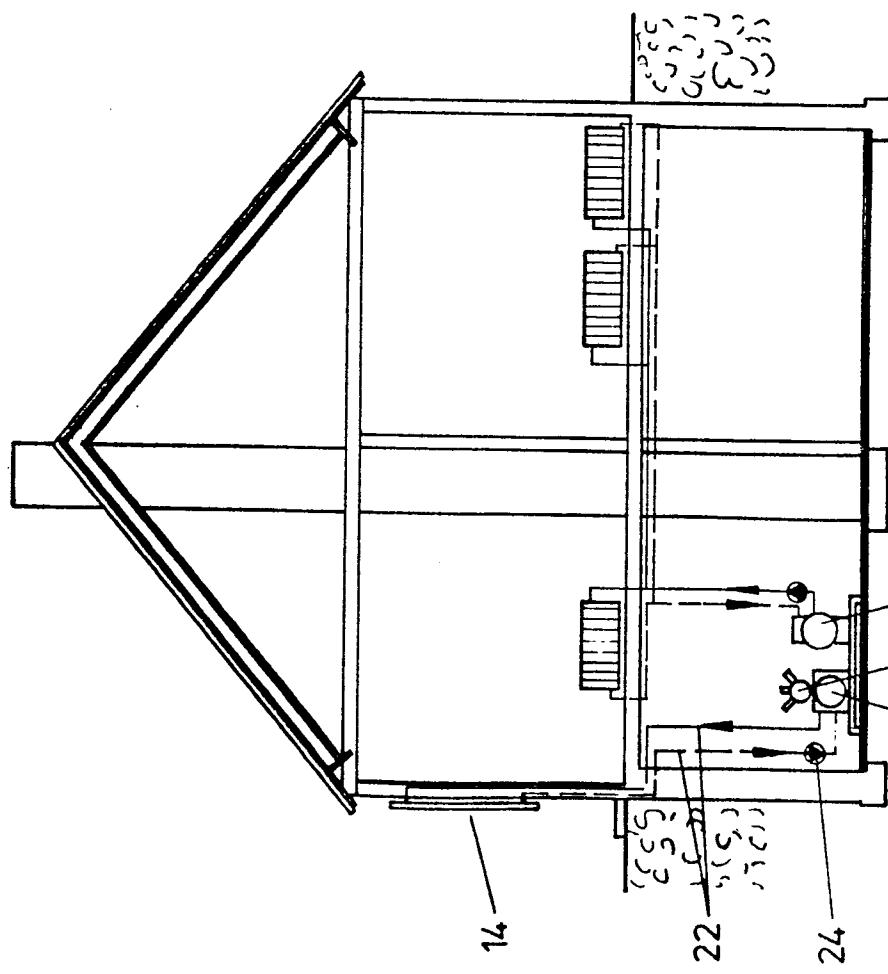


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0002700
Nummer der Anmeldung

EP 78 101 605.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.?)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	US - A - 4 055 163 (F.A. COSTELLO et al) * ganzes Dokument *	2,3, 4,5, 6,7, 8,10 --	E 06 B 9/02 F 24 J 3/02
A	DE - A - 2 603 811 (BBC) * ganzes Dokument *	1,5, 8,9, 10 --	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.?)
A	US - A - 4 010 731 (HARRISON) * ganzes Dokument *	10 --	E 06 B 9/00 F 24 J 3/00
A	US - A - 4 043 316 (A.S. ARENT) * ganzes Dokument *	--	
P	FR - A - 2 353 811 (GAUTIER) * ganzes Dokument *	1,3, 4,5, 6,7, 9 ----	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Berlin	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
		13-03-1979	WUNDERLICH